

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-107126

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和63年(1988)5月12日

H 01 L 21/60  
23/50

6918-5F  
S-7735-5F

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 半導体装置

⑯ 特 願 昭61-251738

⑰ 出 願 昭61(1986)10月24日

⑱ 発 明 者 押 野 利 和 東京都小平市上水本町1450番地 株式会社日立製作所武蔵工場内  
⑲ 発 明 者 小 島 和 夫 東京都小平市上水本町1450番地 株式会社日立製作所武蔵工場内  
⑳ 発 明 者 水 崎 行 男 埼玉県入間郡毛呂山町大字旭台15番地 日立東部セミコンダクタ株式会社内  
㉑ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地  
㉒ 出 願 人 日立東部セミコンダクタ株式会社 埼玉県入間郡毛呂山町大字旭台15番地  
㉓ 代 理 人 弁理士 小川 勝男 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

半 導 体 装 置

2. 特許請求の範囲

1. 半導体チップの外部端子に突起電極を介在させてリードを接続し、この接続部分を樹脂封止するテープキャリア方式の半導体装置において、前記リードを配置可能な所定の位置に、ダミーリードを設けたことを特徴とする半導体装置。
2. 前記ダミーリードは、前記半導体チップと電気的に接続されていないことを特徴とする特許請求の範囲第1項に記載の半導体装置。
3. 前記ダミーリードは、前記半導体チップの周辺部に形成される複数のリードの配置のバランスを確保できる所定の位置に構成されていることを特徴とする特許請求の範囲第1項又は第2項に記載の半導体装置。
4. 半導体チップの外部端子に突起電極を介在させてリードを接続するテープキャリア方式の半導体装置において、前記突起電極を配置可能な

所定の位置に、ダミー突起電極を設け、該ダミー突起電極にダミーリードを設けたことを特徴とする半導体装置。

5. 前記突起電極、ダミー突起電極、リード及びダミーリード部分は、樹脂封止されていることを特徴とする特許請求の範囲第4項に記載の半導体装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、半導体装置、特に、テープキャリア方式の半導体装置に適用して有効な技術に関するものである。

〔従来の技術〕

テープキャリア方式(又はTAB: Tape Automated Bonding 方式)を採用する半導体装置は、次のように構成されている。半導体装置は、半導体チップの外部端子(ボンディングパッド)の上部に突起電極(パンプ)を介在させてリードを接続し、このリードを基板の配線に接続している。リードは、フィルムテープ上に形成され、そのインナー

リード部を突起電極に接続している。突起電極とインナーリード部との接続は、ボンディングツールで適度な加圧及び加熱を与え、突起電極の表面とインナーリード部の表面のメッキ層とを溶融することにより行われる。この突起電極とインナーリード部との接続部分は、電気的及び機械的信頼性を確保するために、ポリイミド樹脂等で樹脂封止(保護)されている。この樹脂封止は、ポッティング技術で行われる。

この種のテープキャリア方式を採用する半導体装置は、量産に最適でしかも薄型化できる特徴を有している。

なお、テープキャリア方式を採用する半導体装置については、例えば、日経マグロウヒル社発行、日経マイクロデバイス、1986年3月号、pp.128～135に記載されている。

〔発明が解決しようとする問題点〕

本発明者は、前記テープキャリア方式を採用する半導体装置において、次の問題点が生じることを見出した。

することが可能な技術を提供することにある。

本発明の第2目的は、テープキャリア方式の半導体装置において、突起電極とリードとの接続部分の樹脂封止性を向上することが可能な技術を提供することにある。

本発明の第3目的は、テープキャリア方式の半導体装置において、突起電極とリード部との接続不良を防止することが可能な技術を提供することにある。

本発明の第4目的は、前記第1及び第2目的を達成することが可能な技術を提供することにある。

本発明の前記ならびにその他の目的と新規な特徴は、本明細書の記述及び添付図面によって明らかになるであろう。

〔問題点を解決するための手段〕

本願において開示される発明のうち、代表的なものの概要を説明すれば、下記のとおりである。

テープキャリア方式の半導体装置において、リードを配置可能な所定の位置に、ダミーリードを設けたことを特徴とする。

前記半導体チップの端子数(突起電極とリードとの接続数)が増加するにつれ、方形状の半導体チップの夫々の辺に配置される端子数が異なる場合が多くなる。夫々の辺で端子数が異なると、突起電極とインナーリード部との接続に際して、端子数の多い部分では加圧力が低下し、端子数の少ない部分では加圧力が高くなる現象を生じる。また、ボンディングツールは、端子数の多い部分で温度が低下し、端子数の少ない部分で温度が高くなる現象を生じる。このため、端子数の多い部分において、突起電極とインナーリード部との溶融が不十分となり、両者が接続されないので、接続不良を生じる。

また、夫々の辺で端子数が異なると、樹脂封止に際して、リード間隔が異なり、樹脂が均一に形成されないので、外周不良を生じる。つまり、リード数の多い部分では樹脂封止性が良く、リード数の少ない部分では樹脂封止性が劣化する。

本発明の第1目的は、テープキャリア方式の半導体装置において、電気的、機械的信頼性を向上

また、テープキャリア方式の半導体装置において、突起電極を配置可能な所定の位置に、ダミー突起電極を設け、このダミー突起電極にダミーリードを設けたことを特徴とする。

〔作用〕

上記した手段によれば、前記リードの配置のバランスを確保し、樹脂を均一に形成することができ、樹脂封止性を向上することができる。

また、前記突起電極とリードとの接続数の配置のバランスを確保し、ボンディングツールの加圧若しくは加熱を均一に接続部分に与えることができるので、接続不良を防止することができる。

以下、本発明の構成について、テープキャリア方式の半導体装置に本発明を適用した一実施例と共に説明する。

なお、全図において、同一の機能を有するものは同一の符号を付け、その繰り返しの説明は省略する。

〔実施例〕

本発明の一実施例であるテープキャリア方式の

半導体装置を第1図(要部斜視図)で示し、第1図のII-II線で切った断面を第2図で示す。

第1図及び第2図に示すように、テープキャリア方式の半導体装置は、絶縁性基板1の搭載面の配線2に、突起電極4及びリード5を介して半導体チップ3を接続している。

絶縁性基板1の搭載面の配線2は、例えば銅等の導電性材料で形成されている。配線2の表面には、図示しないが、接着金属としての半田層がメッキされている。

半導体チップ3は、図示されていないが、素子形成面に外部端子(ボンディングパッド)が設けられている。外部端子は、半導体チップ3内に延在する配線と同一導電性材料、例えば、アルミニウム膜、所定の添加物(Cu, Si)が含有されるアルミニウム膜で形成される。

この外部端子の上部には、バリアメタル層(図示していない)を介して、前記突起電極4が設けられている。突起電極4は、方形状の半導体チップ3の夫々の周辺に規則的に複数配置された外部

Λを設けている。ダミー突起電極4Aは、ダミーとして形成されるバリアメタル層(その下部にダミーとしての外部端子が存在してもしなくてもよい)上に形成される。ダミーリード5Aは、インナーリード部をダミー突起電極4Aに接続し、アウターリード部を少なくともフィルムテープ6部分まで設ければよい。つまり、ダミーリード5Aは、フィルムテープ6で保持できればよく、半導体チップ3と配線2とを電氣的に接続しなくてよい。

このように、ダミー突起電極4A及びダミーリード5Aを設けることにより、第3図(接続工程における半導体装置の要部断面図)に示すように、真空吸着で半導体チップ3をステージ8に固着し、突起電極4とインナーリード部5aとをボンディングツール9で接続する際に、突起電極4とリード5との接続部の配置のバランスを確保することができるので、ボンディングツール9の加圧若しくは加熱を均一に両者の接続部分に与えることができる。つまり、突起電極4とインナーリード部

端子の上部に夫々設けられている。突起電極4は、例えば、金(Au)で構成されている。また、突起電極4は、銅(Cu)で構成してもよい。

突起電極4の上部には、前記リード5のインナーリード部5aが接続されるように構成されている。リード5のアウターリード部5bは、前記配線2に接続されている。リード5は、フィルムテープ6の表面に接着され、その上部に規則的に配置されている。フィルムテープ6は、柔軟性を有する例えばポリイミド樹脂等で構成されている。

少なくとも、前記突起電極4及びインナーリード部5aは、第1図及び第2図に一点鎖線で示す樹脂7で封止されている。樹脂7は、例えば、ポリイミド樹脂を用い、ポッティング技術で形成される。

このように構成されるテープキャリア方式の半導体装置は、突起電極4を配置可能な位置であって、突起電極4数がその他の領域に比べて少ない部分(密度が低い部分)に、ダミー突起電極4Aを設け、このダミー突起電極4Aにダミーリード5

5aとの接続不良を防止することができるので、電氣的信頼性を向上することができる。

また、前記のように、テープキャリア方式の半導体装置は、リード5を配置可能な位置であって、リード5数がその他の領域に比べて少ない部分(密度が低い部分)に、ダミーリード5Aが設けられている。ダミーリード5Aは、少なくとも、そのインナーリード部分が樹脂7で封止されるようになっている。

このように、ダミーリード5Aを設けることにより、第4図(樹脂封止工程における半導体装置の要部断面図)で示すように、樹脂供給ノズル10で樹脂7を供給する際に、前記リード5の配置(リード5間隔)のバランスを確保することができるので、樹脂7を均一に形成することができる。つまり、樹脂封止性を向上することができるので、電氣的、機械的信頼性を向上することができる。

また、この樹脂封止性を向上するだけであれば、第1図に示すダミーリード5Bを用いてもよい。ダミーリード5Bは、インナーリード部が樹脂封

止される部分に位置し、ダミー突起電極4Aは、必要としない。

以上、本発明者によってなされた発明を、前記実施例に基づき具体的に説明したが、本発明は、前記実施例に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において、随々変形し得ることは勿論である。

#### 〔発明の効果〕

本願において開示される発明のうち、代表的なものによって得ることができる効果を簡単に説明すれば、次のとおりである。

テープキャリア方式の半導体装置において、リードを配置可能な所定の位置に、ダミーリードを設けたことにより、前記リードの配置のバランスを確保し、樹脂を均一に形成することができるので、樹脂封止性を向上することができる。

また、テープキャリア方式の半導体装置において、突起電極を配置可能な所定の位置に、ダミー突起電極を設け、このダミー突起電極にダミーリードを設けたことにより、前記突起電極とインナ

ーリードとの接続数の配置のバランスを確保し、ボンディングツールの加圧若しくは加熱を均一に接続部分に与えることができるので、接続不良を防止することができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明の一実施例であるテープキャリア方式の半導体装置の要部斜視図、

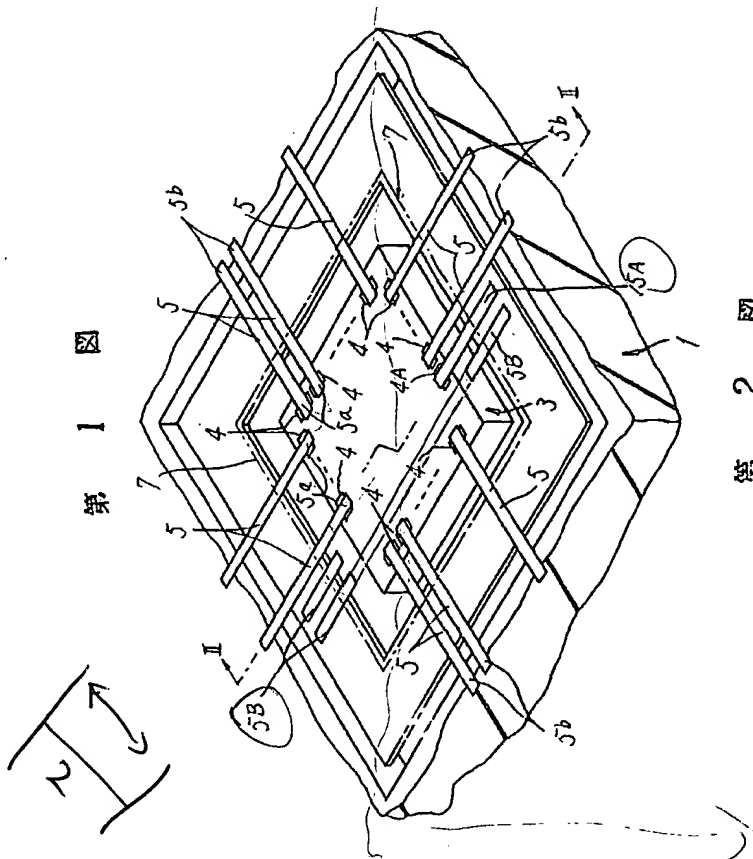
第2図は、第1図のII-II線で切った断面図、

第3図は、接続工程における前記半導体装置の要部断面図、

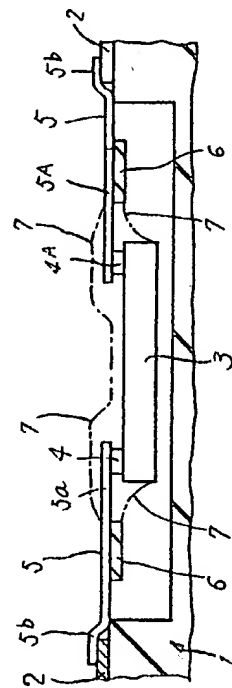
第4図は、樹脂封止工程における前記半導体装置の要部断面図である。

図中、1…絶縁性基板、2…配線、3…半導体チップ、4…突起電極、4A…ダミー突起電極、5…リード、5A、5B…ダミーリード、5a…インナーリード部、5b…アウターリード部、6…フィルムテープ、7…樹脂である。

代理人 井理士 小川勝男

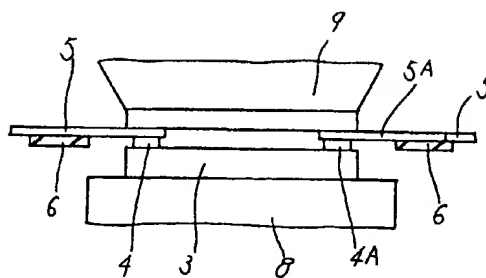


第 2 図

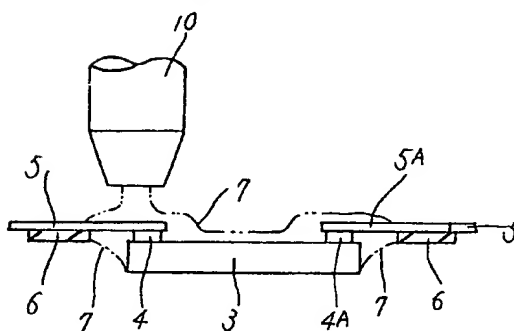


- 1—絶縁性基板
- 2—配線
- 3—半導体チップ
- 4—突起電極
- 4A—ダミー突起電極
- 5—リード
- 5A, 5B—ダミーリード
- 5a—インナーリード部
- 5b—アウターリード部
- 6—フィルムテープ
- 7—樹脂

第 3 図



第 4 図



CLIPPEDIMAGE= JP363107126A  
PAT-NO: JP363107126A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 63107126 A  
TITLE: SEMICONDUCTOR DEVICE

PUBN-DATE: May 12, 1988

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

OSHINO, TOSHIKAZU

KOJIMA, KAZUO

MIZUSAKI, YUKIO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

HITACHI LTD

HITACHI TOBU SEMICONDUCTOR LTD

COUNTRY

N/A

N/A

APPL-NO: JP61251738

APPL-DATE: October 24, 1986

INT-CL (IPC): H01L021/60; H01L023/50

US-CL-CURRENT: 438/FOR.366,29/827

ABSTRACT:

PURPOSE: To secure balance in arrangement of leads, to form resin uniformly and to improve resin packaging property, by providing a dummy lead at a position, where a lead can be arranged in a tape carrier type semiconductor device.

CONSTITUTION: A dummy salient electrode 4A is provided at a position where a salient electrode 4 can be arranged, i.e., at a part where the number of the salient electrodes 4 is fewer than the other region. A dummy lead 5A is provided at said dummy salient electrode 4A. Since the dummy salient electrode 4A and a dummy lead 5A are provided in this way, balance in arrangement of the number of connection of the salient electrodes 4 and leads 5 can be secured when a semiconductor chip 3 is fixed to a stage with vacuum sucking and the salient electrodes 4 are connected with inner leads parts 5a with a bonding

tool 9. Therefore, the pressure or heat of the bonding tool 9 can be uniformly applied to the connecting parts of the electrodes and the leads.

COPYRIGHT: (C)1988,JPO&Japio